

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
Date of Application:

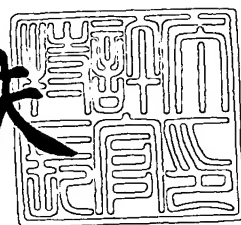
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 5 7 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 3162340038

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 1/20

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
 ァクトリーソリューションズ株式会社内

 【氏名】 笹栗 真二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
 ァクトリーソリューションズ株式会社内

 【氏名】 大園 満

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ペースト吐出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置であって、回転駆動手段によって回転軸廻りに回転しこの回転軸と直交する摺動面を介して固定されたシール部材のシール面と摺接するシリンダブロックと、このシリンダブロックの回転軸方向に設けられ前記摺動面の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔した開孔部を有する複数のシリンダ孔と、それぞれのシリンダ孔に挿入されたプランジャと、このプランジャを前記シリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段と、前記シール面に設けられ前記シリンダブロックの所定回転位置において前記シリンダ孔の開孔部と連通する第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートと、前記シール部材を介して前記第 1 の連通ポートおよび第 2 の連通ポートとそれぞれ連通する第 1 の外部ポート及び第 2 の外部ポートとを備え、前記プランジャ駆動手段は、前記シリンダブロックの前記回転駆動手段側に設けられ内部に前記複数のプランジャの駆動端部側が進入可能な円筒状凹部が設けられたカム部と、前記円筒状凹部の内面に形成され前記シリンダブロックのカム部に対する相対回転運動を前記プランジャの回転軸方向の往復動変位に変換するためのカム溝と、前記複数のプランジャの駆動端部側に結合され前記カム溝内を転動することにより前記往復動変位をプランジャに伝達するカムフォロアとを含むことを特徴とするペースト吐出装置。

【請求項 2】 前記カム部は、前記回転軸方向のカム面を有する 2 つの端面カムを、カム面を対向させた姿勢で組み合わせて構成されることを特徴とする請求項 1 記載のペースト吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性ペーストなどの粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

半導体チップなどの電子部品をプリント基板やリードフレームなどに接合する方法として、樹脂接着剤が多用される。この樹脂接着剤の種類として、樹脂中に金属粉など導電性の成分を添加して接合部に導電性を持たせた導電ペーストが知られている。導電ペーストは、接着剤としての機能を有するとともに、接合部を電氣的に導通させることができる。

【0003】

この導電性ペーストを塗布する塗布装置には、導電性ペーストを吐出する吐出装置が備えられており、従来よりプランジャの往復動によってシリンダ室内に導電性ペーストを吸入し吐出するプランジャ式の吐出装置が知られている。そしてプランジャの往復動による吐出は間欠的にしか行えないことから、吐出を間断なく行って高能率のペースト塗布を行う必用がある場合には、一般に複数のプランジャを備えた多連プランジャ型のペースト吐出装置が用いられる（例えば特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

実開平2-78773号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなペースト吐出装置では、粘性が高くしかも金属粉を含むスラリー状の液体を吐出対象とし、吐出機構内部での液体の漏れは動作不良や部品損耗を招く原因となるため、プランジャ摺動部やポート切換部などには高いシール性能が求められる。しかしながら、一般に高いシール性を確保しようとするとプランジャの摺動抵抗が増大するため、プランジャを往復動させる駆動機構の負荷が増大し、結果として駆動機構の大型化を招いていた。このように従来は、高いシール性を確保しながらコンパクトなペースト吐出装置を実現することが困難であった。

【0006】

そこで本発明は、高いシール性を確保することができ、小型・コンパクトなペースト吐出装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載のペースト吐出装置は、粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置であって、回転駆動手段によって回転軸廻りに回転しこの回転軸と直交する摺動面を介して固定されたシール部材のシール面と摺接するシリンダブロックと、このシリンダブロックの回転軸方向に設けられ前記摺動面の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔した開孔部を有する複数のシリンダ孔と、それぞれのシリンダ孔に挿入されたプランジャと、このプランジャを前記シリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段と、前記シール面に設けられ前記シリンダブロックの所定回転位置において前記シリンダ孔の開孔部と連通する第1の連通ポートおよび第2の連通ポートと、前記シール部材を介して前記第1の連通ポートおよび第2の連通ポートとそれぞれ連通する第1の外部ポート及び第2の外部ポートとを備え、前記プランジャ駆動手段は、前記シリンダブロックの前記回転駆動手段側に設けられ内部に前記複数のプランジャの駆動端部側が進入可能な円筒状凹部が設けられたカム部と、前記円筒状凹部の内面に形成され前記シリンダブロックのカム部に対する相対回転運動を前記プランジャの回転軸方向の往復動変位に変換するためのカム溝と、前記複数のプランジャの駆動端部側に結合され前記カム溝内を転動することにより前記往復動変位をプランジャに伝達するカムフォロアとを含む。

【0008】

請求項2記載のペースト吐出装置は、請求項1記載のペースト吐出装置であって、前記カム部は、前記回転軸方向のカム面を有する2つの端面カムを、カム面を対向させた姿勢で組み合わせて構成される。

【0009】

本発明によれば、複数のプランジャを往復駆動するプランジャ駆動手段として、内部に複数のプランジャの駆動端部側が進入可能な円筒状凹部が設けられたカ

ム部の円筒状凹部内面に、回転運動を回転軸方向の往復動変位に変換するためのカム溝を形成し、このカム溝内を転動するカムフォロアにプランジャの駆動端部側を結合して構成することにより、高摺動抵抗条件下においてプランジャの往動および復動のいずれの場合にも確実に駆動力を伝達することができ、高シール性を確保するとともに、径方向の寸法を小さくして小型・コンパクトなペースト吐出装置が実現される。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施の形態のダイボンディング装置の斜視図、図 2 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の断面図、図 3 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の斜視図、図 4 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の断面図、図 5 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のプランジャディスクの斜視図、図 6 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のシールディスクの斜視図、図 7 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の外部シールの装着状態の説明図、図 8 は本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の動作説明図である。

【0 0 1 1】

まず図 1 を参照してダイボンディング装置の構造を説明する。図 1 においてチップ供給部 1 にはウェハシート 2 が図示しない保持テーブルによって保持されている。ウェハシート 2 には多数の半導体素子であるチップ 3 が貼着されている。チップ供給部 1 の側方には搬送路 5 が配設されており、搬送路 5 は基板であるリードフレーム 6 を搬送し、ペースト塗布位置およびボンディング位置にリードフレーム 6 を位置決めする。チップ供給部 1 の上方にはボンディングヘッド 4 が配設されており、ボンディングヘッド 4 は図示しない移動機構により水平移動および上下動する。

【0 0 1 2】

搬送路 5 の側方にはペースト塗布部 9 が配設されている。ペースト塗布部 9 は移動テーブル 1 0 に L 型のブラケット 1 5 を介して塗布ノズル 1 8 を装着して構成されている。塗布ノズル 1 8 は、不動のプレート 1 6 a 上に固定配置されたベ

ースト吐出装置 16 と可撓性の管部材であるチューブ 17 によって連結されている。

【0013】

ペースト吐出装置 16 は、さらにチューブ 20 を介してシリンジ 19 と連結されている。シリンジ 19 内にはエポキシ樹脂などの粘性体と銀粉などの導電性のフィラー成分とを混合した導電性ペースト（以下、単に「ペースト」と略記する。）が貯溜されており、ペースト吐出装置 16 を駆動することにより、シリンジ 19 内のペーストはペースト吐出装置 16 によって吸入・吐出され、チューブ 17 を介して塗布ノズル 18 へ圧送される。そして塗布ノズル 18 の下端部に設けられた塗布口より吐出されてリードフレーム 6 の塗布エリア 6a に塗布される。

【0014】

移動テーブル 10 は、Y 軸テーブル 11 上に X 軸テーブル 12 を段積みし、さらにその上に L 型のブラケット 13 を介して Z 軸テーブル 14 を垂直方向に結合して構成されている。Y 軸テーブル 11、X 軸テーブル 12、Z 軸テーブル 14 は、それぞれ Y 軸モータ 11a、X 軸モータ 12a、Z 軸モータ 14a を備えている。X 軸モータ 12a、Y 軸モータ 11a および Z 軸モータ 14a を駆動することにより、塗布ノズル 18 はリードフレーム 6 上で水平方向および上下方向に移動する。したがって、移動テーブル 10 は塗布ノズル 18 をリードフレーム 6 に対して相対的に移動させる移動手段となっている。

【0015】

リードフレーム 6 上面のチップ 3 の搭載位置は、ペースト 7 が塗布される塗布エリア 6a となっている。塗布ノズル 18 を塗布エリア 6a 内に位置させ、塗布ノズル 18 からペースト 7 を吐出させながら塗布ノズル 18 を移動させることにより、塗布エリア 6a 内には所定の描画パターンでチップボンディング用のペースト 7 が描画塗布される。

【0016】

このペースト塗布後、リードフレーム 6 は搬送路 5 上をボンディング位置 8 に送られ、位置決めされる。そして塗布エリア 6a 内に塗布されたペースト 7 上に、ボンディングヘッド 4 のノズル 4a によってチップ供給部 1 からピックアップ

プされたチップ 3 がボンディングされる。

【0017】

次に図 2 を参照してペースト吐出装置 16 の構造について説明する。図 2 において、ペースト吐出装置 16 は外筒部 21 に回転駆動手段としてのモータ 22 によって駆動される軸型の多連プランジャポンプを内蔵した構成となっている。モータ 22 の出力軸 23 には、円筒状の回転体 28 が回転軸 A を一致させて結合されている。回転体 28 は軸受け 29 に軸支されて回転自在となっており、回転体 28 の内径部 28a には、プランジャホルダ 31 が装着されている。プランジャホルダ 31 は回転体 28 に対して回転軸 A 方向の摺動が許容され、かつ回転体 28 からの回転が伝達される。

【0018】

プランジャホルダ 31 には、回転軸 A 方向に複数のプランジャ孔 31b が 3 等配位置に設けられており、各プランジャ孔 31b には、スライドベアリング 31c が装着されている。プランジャホルダ 31 の先端部には、円板状のカラープレート 32 を介してプランジャディスク 33 が固着されている。カラープレート 32 にはプランジャ孔 31b の位置に対応して複数の貫通孔 32a が設けられており、さらにプランジャディスク 33 には貫通孔 32a の位置に対応して複数のシリンダ孔 33b が設けられている。プランジャディスク 33 の外周面は、円筒状の保持部材 35 によって摺動自在に保持されている。保持部材 35 は、樹脂や含油メタルなどの自己潤滑性を有する材質より成る。

【0019】

スライドベアリング 31c、貫通孔 32a およびシリンダ孔 33b には、プランジャ 26 が回転軸 A 方向の移動が許容された状態で挿通しており、シリンダ孔 33b の上側にはシール部材 34 が装着されている。プランジャ 26 はこのシール部材 34 を介してシリンダ孔 33b 内に挿通しており、プランジャ 26 の下端部がシリンダ孔 33b 内で往復動することにより、後述するペースト吸入・吐出が行われる。プランジャホルダ 31、カラープレート 32 およびプランジャディスク 33 は、複数のシリンダ孔 33b が設けられたシリンダブロックを構成する。

【0020】

それぞれのプランジャ26の上側の端部は、回転体28の基部に装着されたスライドベアリング28bを介して上方へ突出して連結ブロック26aに結合されており、連結ブロック26aにはカムフォロア25が装着されている。各カムフォロア25は、以下に説明するカム部24によって回転軸A方向に往復動する。

【0021】

回転体28の上方、すなわち上述のシリンダブロックのモータ22側にはカム部24が配設されている。カム部24は、回転軸A方向のカム面24a（図3参照）を有する2つの端面カム（第1の端面カム24A、第2の端面カム24B）を、カム面24aを対向させた姿勢で組み合わせ、スペーサ部材27によって位置合わせして固定した構成となっている。

【0022】

図3に示すように、第1の端面カム24A、第2の端面カム24Bはいずれも略円筒形状であり、内部にはプランジャホルダ31を挿通した3つのプランジャ26の駆動端部側が進入可能な円筒状凹部24bが設けられている。第1の端面カム24A、第2の端面カム24Bを対向させて組み合わせた状態においては、円筒状凹部24bの内面には前述の2つのカム面24aに挟まれたカム溝が形成される。プランジャホルダ31を挿通した3つのプランジャ26の駆動端部は、図4に示すように、回転軸Aを中心とした3等配の配置で円筒状凹部24b内に進入し、連結ブロック26aに結合されたカムフォロア25は上述のカム溝に嵌合する。

【0023】

この状態でモータ22を回転駆動することにより、回転体28を介してプランジャホルダ31、カラープレート32およびプランジャディスク33より成るシリンダブロックが回転し、これにより各プランジャ26は回転軸Aを中心にしてカム部24に対して相対的に回転（公転）する。この相対回転運動により、カム溝に嵌合したカムフォロア25はカム溝内をカム面24aにならって転動し、カム面24aのカム特性に従って回転軸A方向の往復動を行う。そしてカムフォロア25がこの往復動を連結ブロック26aを介してプランジャ26に伝達するこ

とにより、プランジャ 2 6 は回転軸 A 廻りに回転しながらこの回転に同期して回転軸 A 方向に往復動する。

【 0 0 2 4 】

すなわち、円筒状凹部 2 4 b の内面に形成されたカム溝は、シリンダブロックのカム部 2 4 に対する相対回転運動をプランジャ 2 6 の回転軸 A 方向の往復動変位に変換する。そしてモータ 2 2 およびカム部 2 4 は、プランジャ 2 6 をシリンダブロックの回転と同期して往復動させるプランジャ駆動手段となっている。カム部 2 4 に設けられたカム溝のカム形状は、3つのプランジャ 2 6 を所定順序・タイミングで往復動させるような形状となっており、これにより後述するペーストの吸入・吐出動作が連続して行われる。

【 0 0 2 5 】

上記構成において、プランジャ 2 6 は往動および復動のいずれの場合もカム部 2 4 によって駆動される。したがって、プランジャ駆動手段として上述の構成を採用することにより、粘性が高くしかも金属粉を含むスラリー状の液体を吐出対象とし、高摺動抵抗条件下においてプランジャの往復動を行う必要がある場合においても、プランジャに確実に駆動力を伝達することができる。

【 0 0 2 6 】

これにより、従来の一般的なカム機構を採用した同種装置における問題点、すなわち、戻り動作をスプリングなどの付勢力によって行うカム機構によって駆動されるプランジャの往復動において、高摺動抵抗に起因して発生する動作不安定が解消され、安定した吸入・吐出動作を行わせることができる。また高摺動抵抗が許容されることから、シール部材 3 4 などの摺動シール部に高シール性能のものをを用いることができ、稼働時のペーストの漏出を低減することが可能となっている。

【 0 0 2 7 】

さらに本実施の形態では、3つのプランジャ 2 6 を駆動するカム部 2 4 として、内部に各プランジャ 2 6 の駆動端部側が進入可能な円筒状凹部 2 4 b が設けられ、さらに円筒状凹部 2 4 b の内面にカム溝が形成された構成とすることにより、図 4 に示すように3つのプランジャ 2 6 を回転軸 A の周囲に近接させて配置す

ることが可能となっている。これにより、高シール性を確保するとともに、径方向の寸法を極力小さくした小型・コンパクトなペースト吐出装置が実現されている。

【 0 0 2 8 】

そしてこのようなカム部 2 4 の構成は、第 1 の端面カム 2 4 A、第 2 の端面カム 2 4 B の 2 つの端面カムを対向させることによって容易に実現されている。すなわち、通常用いられる一体のカム部材によって上述のカム部 2 4 を構成しようとすれば、円筒状凹部の内面に機械加工によってカム溝を形成する必要がある、工作難度から部品コストが増大するとともに工作上の制約から部品サイズの増大が避けられなかった。これに対し、2 つの端面カムを対向させて組み合わせた構成では、部品サイズの小型化とコスト低減を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

図 5 を参照して、プランジャディスク 3 3 について説明する。プランジャディスク 3 3 は、アルミナなどの硬質のセラミックや超硬合金などの硬質材より成り、ディスク本体部の外縁部から軸方向に筒状部 3 3 d が延出して設けられた形状となっている。ディスク本体部には回転軸方向に複数のシリンダ孔 3 3 b が設けられている。ディスク本体部の上面は、回転軸と直交する摺動面 3 3 a となっており、外筒部 2 1 に固定されたシール部材であるシールディスク 3 6 のシール面 3 6 a に摺接する。そしてシリンダ孔 3 3 b は、摺接面 3 3 a の回転軸心を中心とする同一円周上の等配位置に開孔している。筒状部 3 3 d の内周面 3 3 e には、後述する外部シール部材 3 7 が摺接する。

【 0 0 3 0 】

シリンダ孔 3 3 b の開孔部の周囲には、掻き取り溝 3 3 c が形成されている。掻き取り溝 3 3 c は、プランジャディスク 3 3 がシールディスク 3 6 に対して回転することによりペーストの吸入・吐出を行うポンピング動作時において、シール面 3 6 a (図 6 参照) に付着するペースト中の粒子成分を掻き取ることにより、プランジャディスク 3 3 とシールディスク 3 6 との摺接面からのペーストの過剰な漏出を防止することを目的とするものである。

【 0 0 3 1 】

図6を参照して、シールディスク36の形状について説明する。シールディスク36は、プランジャディスクと同様の硬質材より成り、上面側が段付き形状に加工された段付き凸部を有するディスク部材である。段付き凸部の上面は、プランジャディスク33に摺接するシール面36aとなっており、シール面36aには2つの円弧溝状の凹部36b、36cが設けられている。シールディスク36には、シリンダ孔36bの径方向位置に対応した円周上の2等配位置に、貫通孔38a、38bが設けられており、貫通孔38a、38bは凹部36b、36cにそれぞれ連通している。

【0032】

プランジャディスク33の摺動面33aがシールディスク36のシール面36aに摺接した状態でプランジャディスク33が回転すると、プランジャディスク33の所定回転位置において、凹部36b、36cはシリンダ孔33bの開孔部と連通する。したがって、凹部36b、36cは、シール面36aに設けられシリンダブロックの所定回転位置においてシリンダ孔33bの開孔部と連通する第1の連通ポート及び第2の連通ポートとなっている。

【0033】

段付き凸部の外周面36eは、後述する外部シール部材37が嵌着する嵌着面となっており、段付き面36fは、外部シール部材37の端面に接触して軸方向位置を保持するシール保持面となっている。また、シール面36aの外周エッジ36dは、面取り加工が施されていないシャープエッジ形状のままとなっており、後述するようにシール面36aが摺接面33aに摺接した状態で、シール隙間の口開きを生じないようにになっている。

【0034】

図2において、プランジャホルダ31には径方向に突出した鍔部31aが設けられており、鍔部31aと回転体28の端面との間には皿バネ30が装着されている。皿バネ30は、プランジャホルダ31を下方に押圧することによりプランジャディスク33の摺動面33aをシールディスク36のシール面36aに対して所定面圧で押圧する。この面圧により、摺動面33aとシール面36aとの密着が確保される。

【0035】

プランジャディスク 33 をシールディスク 36 に摺接させた状態では、シール面 36 a の外周側には、シールディスク 36 に設けられた外周面 36 e と、プランジャディスク 33 から軸方向に延出して設けられた筒状部 33 d の内周面 33 e とが対向した略円環状空間のハウジング部 40（図 7 参照）が形成される。ハウジング部 40 内には、外部シール部材 37 が装着される。

【0036】

外部シール部材 37 は、V 字状断面を有する略リング状のシール部材であり、外部シール部材 37 がハウジング部 40 に装着された状態では、図 7 に示すように、外部シール部材 37 は内周側がシールディスク 36 の外周面 36 e に嵌着し、外周側は、プランジャブロック 33 の内周面 33 e に摺接する。そして一方側の軸方向端面が段付き面 36 f（図 6 参照）に当接し軸方向位置が保たれる。

【0037】

そしてシリンダブロックを回転させてプランジャ 26 を往復動させるペースト吐出装置 16 の稼動状態においては、シール面 36 a と摺動面 33 a とのシール隙間から、ペーストがハウジング部 40 内にわずかに漏出する。そしてこれらのペーストのハウジング部 40 外への漏出は、外部シール部材 37 によって防止される。このとき、ハウジング部 40 内に溜まったペーストは、外部シール 37 を外周面 36 e、内周面 33 e に対して押し付けるように作用し、外部シール部材 37 によるペーストのシール性能を向上させる。また前述のようにシール面 36 a の外周エッジ 36 d がシャープエッジ形状となっていることから、ハウジング部 40 内のペーストがシール隙間内に進入しにくくなっており、シール隙間が増大する口開きを防止するという効果を有する。

【0038】

上述の外部シール部材 37 によるペーストのシールにおいて、前述のようにプランジャディスク 33 から軸方向に延出して設けられた筒状部 33 d の外周側は、外筒部 21 内に嵌着された円筒状の保持部材 35 によって摺動自在に保持されている。このため、プランジャディスク 33 の回転時の径方向の振れが保持部材 35 によって拘束される。すなわち、保持部材 35 は、シリンダブロックを構成

するプランジャディスク 33 と外部シール部材 37 が摺接する外部シール部位の近傍においてこのプランジャディスク 33 の径方向への回転振れ変位を拘束する回転振れ拘束手段となっている。

【0039】

これにより、プランジャディスク 33 の回転に伴う外部シール 37 と内周面 33e との摺動において、安定した摺接状態が保たれ、ペーストの外部への漏出を防止するシール性が向上するとともに、摺接部における外部シール部材 37 の摩耗が低減され、部品寿命を延長することができる。

【0040】

図 2 において、シールディスク 36 の貫通孔 38a、38b は、外筒部 21 の端面に設けられた第 1 の外部ポート 39a、第 2 の外部ポート 39b にそれぞれ連通している。第 1 の外部ポート 39a は、チューブ 20 を介してシリンジ 19（図 1）と接続されており、第 2 の外部ポート 39b はチューブ 17 を介して塗布ノズル 18（図 1）と接続されている。

【0041】

貫通孔 38a が凹部 36b を介してシリンダ孔 33b と連通した状態において、プランジャ 26 が引き込み方向（図 2 において上方）へ移動することにより、シリンダ孔 33b 内にはシリンジ 19 に貯溜されていたペーストがチューブ 20 を介して供給される。第 1 の外部ポート 39a は、シリンジ 19 から供給されるペーストを導入する供給ポートとなっている。

【0042】

そしてペーストを吸入したシリンダ孔 33b が凹部 36c を介して貫通孔 38b と連通した状態においてプランジャ 26 が押し出し方向（図 2 において下方）に移動することにより、シリンダ孔 33b 内のペーストが第 2 の外部ポート 39b から吐出される。第 2 の外部ポート 39b は、ペーストを外部に吐出する吐出ポートとなっている。

【0043】

次に図 8 を参照して、ペースト吐出装置 16 によるペーストの吸引、吐出動作時における凹部 36b、36c と、シリンダ孔 33b との位置関係について説明

する。本実施の形態では、3つのプランジャ26を、連通ポートである凹部36b、36cを介して2つの外部ポート39a、39bに交互に連通させるポート切り換えにより、ペーストの吐出を連続して行うようにしている。

【0044】

図8(a)は、3つのシリンダ孔33b-A、33b-B、33b-Cが矢印方向へ回転移動する過程において、シリンダ孔33b-Aが貫通孔38aの位置と一致し、シリンダ孔33b-Aへのペーストの供給が行われている状態を示している。このとき、シリンダ孔33b-Cはペーストの吐出を終えて凹部36cから外れるタイミングにあり、シリンダ孔33b-Bが凹部36cの端部に到達して新たにペーストの吐出を開始するタイミングを示している。そして図8(a)から図8(b)までの間に、シリンダ孔33b-Aへのペーストの供給、シリンダ孔33b-Bからのペーストの吐出が継続して行われる。

【0045】

この後図8(c)のタイミングにおいて、シリンダ孔33b-Aは凹部36cの端部に到達して新たにペーストの吐出を開始する。このとき、シリンダ孔33b-Bは凹部36cからはずれペーストの吐出を終了する。このように、3つのシリンダ孔33bのうち、いずれかが常にペーストを吐出する状態にあり、これにより外部ポート39b(吐出ポート)からは間断なくペーストが吐出される。

【0046】

このペースト吐出動作において、フィラー成分や固形粒子を多量に含んだスラリー状のペーストを使用する場合においても、前述のようにシールディスク36とプランジャディスク33とのシール隙間から漏出したペーストは、外部シール部材37によって外部への漏出が防止されることから、ペースト吐出動作におけるペースト漏出を最小限に抑制することができ、漏出したペーストが装置内を汚損する不具合を防止することができる。

【0047】

【発明の効果】

本発明によれば、複数のプランジャを往復駆動するプランジャ駆動手段として、内部に複数のプランジャの駆動端部側が進入可能な円筒状凹部が設けられたカ

ム部の円筒状凹部内面に、回転運動を回転軸方向の往復動変位に変換するためのカム溝を形成し、このカム溝内を転動するカムフォロアにプランジャの駆動端部側を結合して構成したので、高摺動抵抗条件下においてプランジャの往動および復動のいずれの場合にも確実に駆動力を伝達することができ、高シール性を確保するとともに、径方向の寸法を小さくしてコンパクトなペースト吐出装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態のダイボンディング装置の斜視図

【図 2】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の断面図

【図 3】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の斜視図

【図 4】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のカム部の断面図

【図 5】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のプランジャディスクの斜視図

【図 6】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置のシールディスクの斜視図

【図 7】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の外部シールの装着状態の説明図

【図 8】

本発明の一実施の形態のペースト吐出装置の動作説明図

【符号の説明】

1 6 ペースト吐出装置

2 2 モータ

2 4 カム部

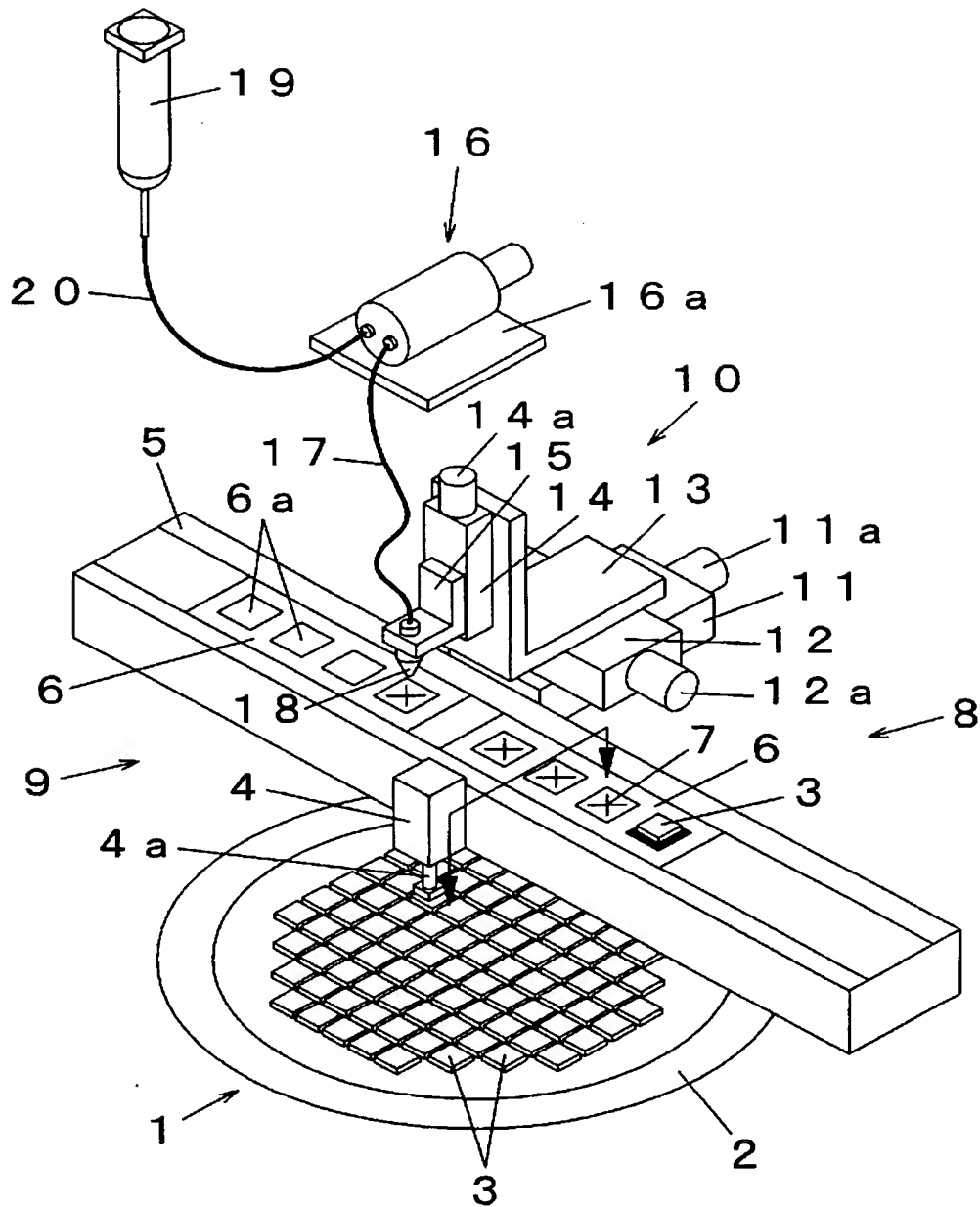
2 4 A 第 1 の端面カム

2 4 B 第 2 の端面カム

- 2 4 a カム面
- 2 4 b 円筒状凹部
- 2 5 カムフォロア
- 2 6 プランジャ
- 2 8 回転体
- 3 3 プランジャディスク
- 3 3 a 摺動面
- 3 3 b シリンダ孔
- 3 6 シールディスク
- 3 6 a シール面
- 3 7 外部シール部材
- 3 9 a 第 1 の外部ポート
- 3 9 b 第 2 の外部ポート
- 4 0 ハウジング部

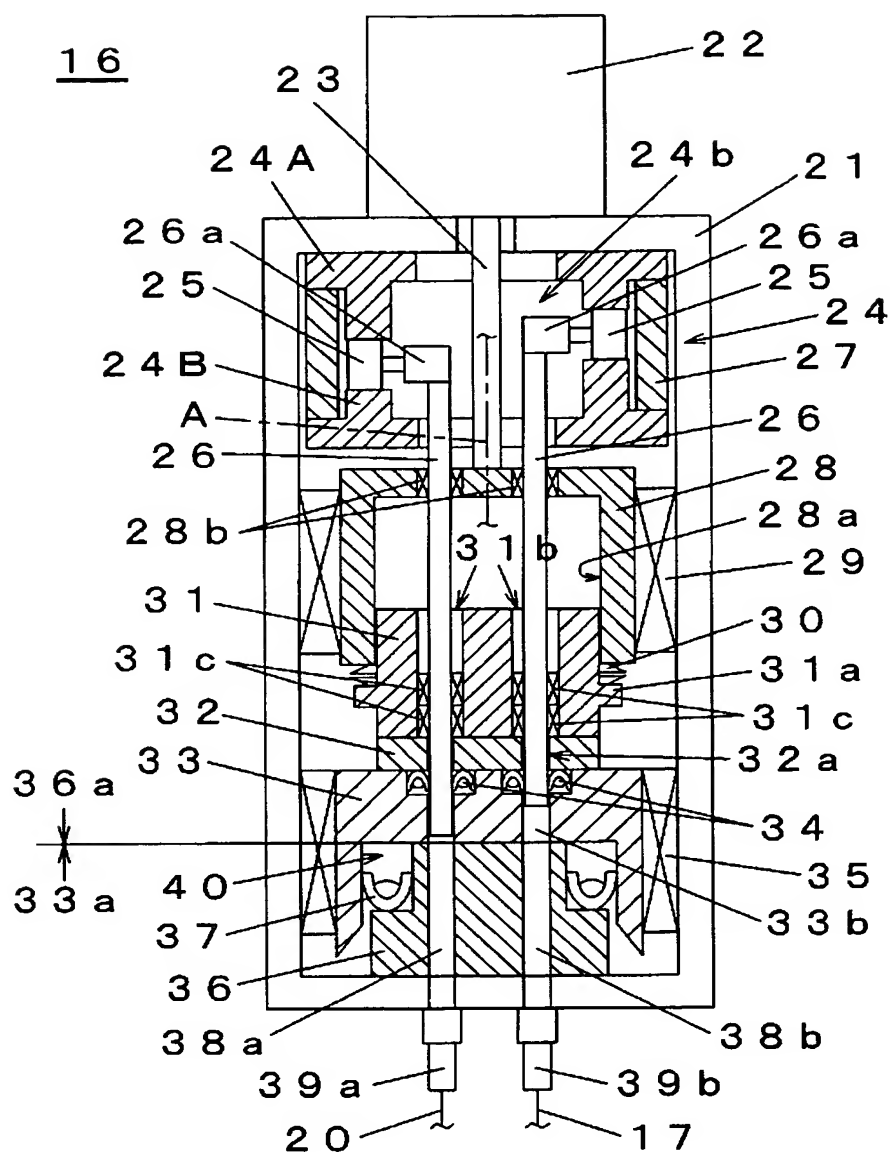
【書類名】 図面

【図 1】



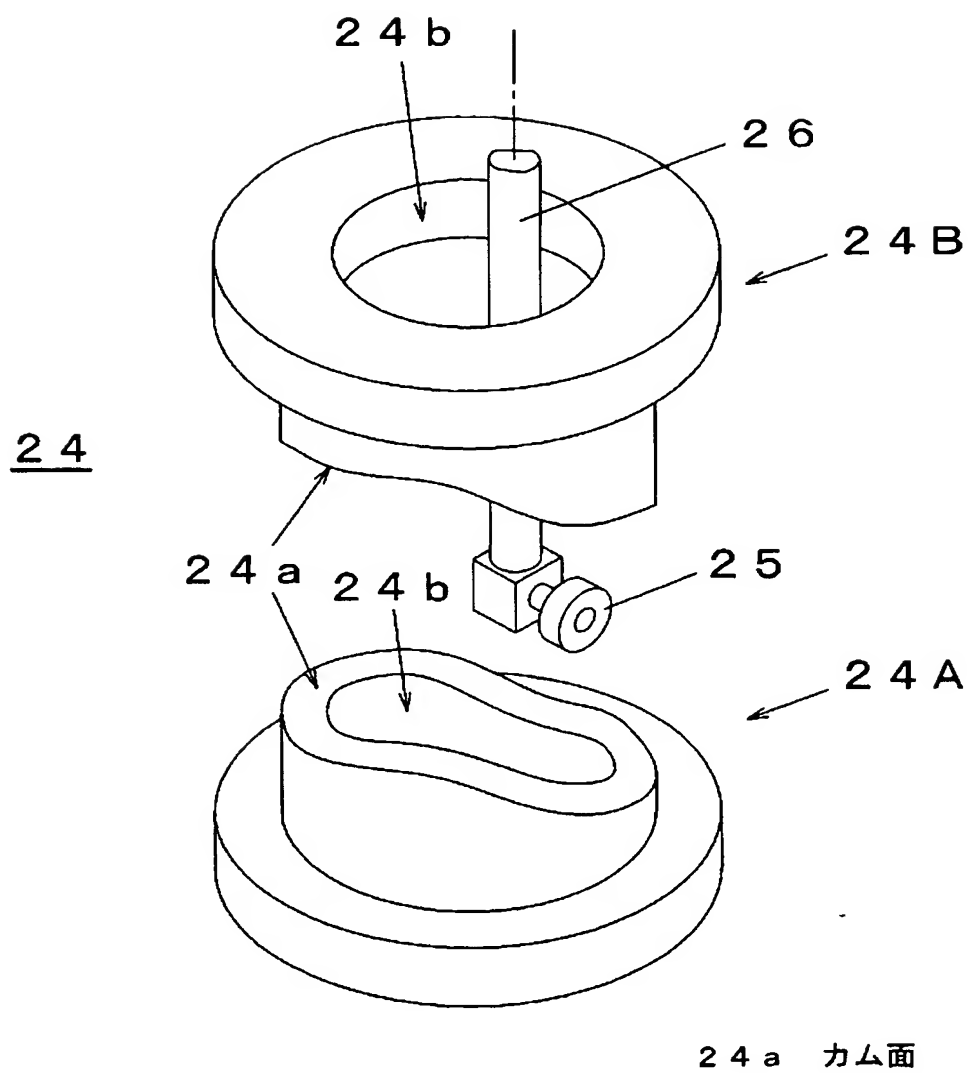
16 ペースト吐出装置

【図 2】

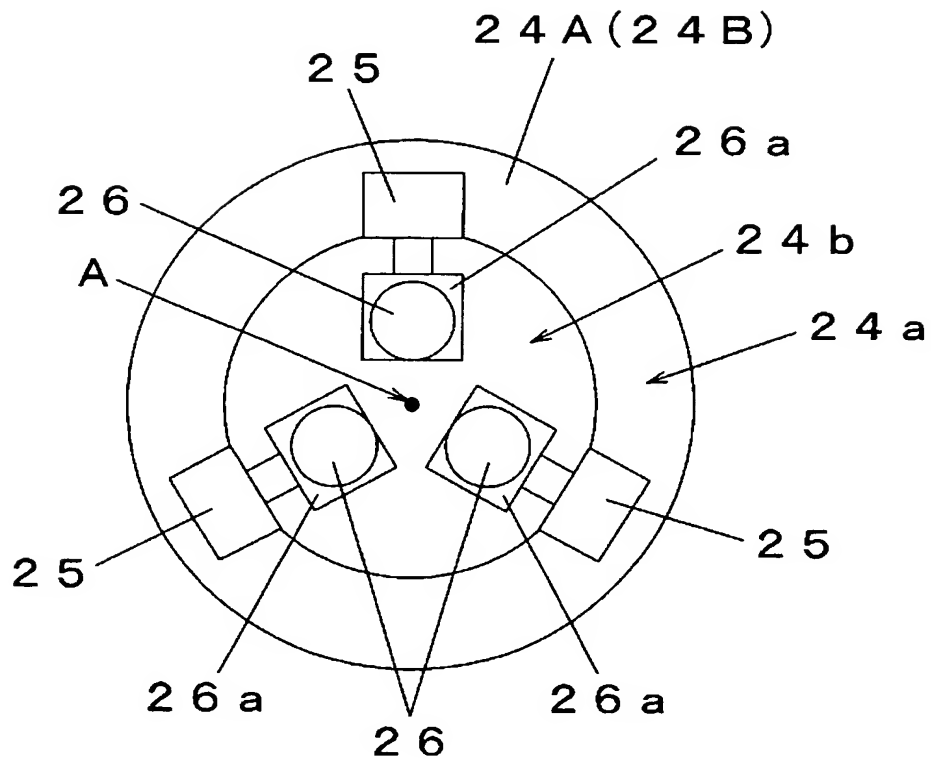


- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| 22 モータ | 26 プランジャ | 36a シール面 |
| 24 カム部 | 28 回転体 | 37 外部シール部材 |
| 24A 第1の端面カム | 33 プランジャディスク | 39a 第1の外部ポート |
| 24B 第2の端面カム | 33a 摺動面 | 39b 第2の外部ポート |
| 24b 円筒状凹部 | 33b シリンダ孔 | 40 ハウジング部 |
| 25 カムフォロア | 36 シールディスク | |

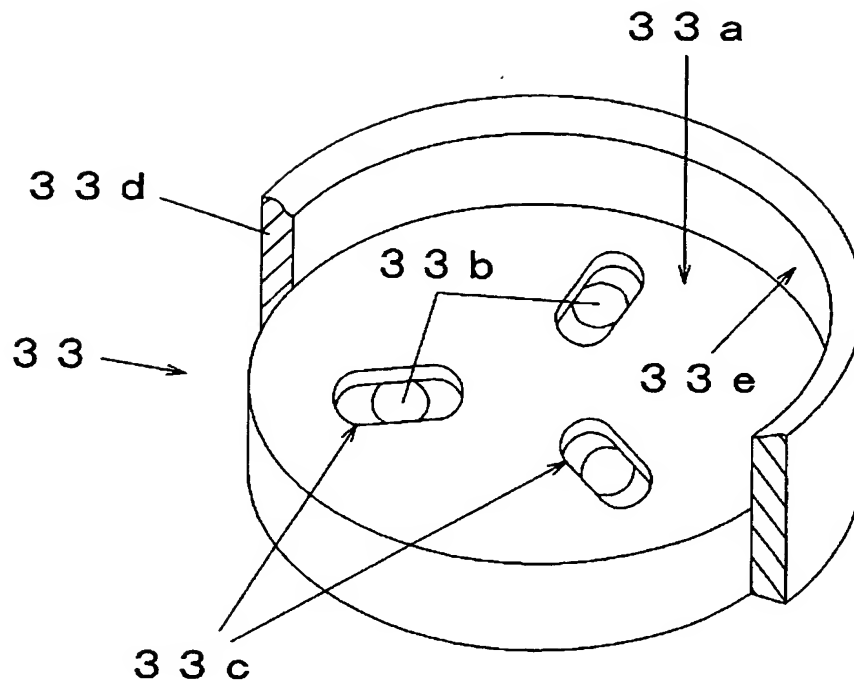
【図 3】



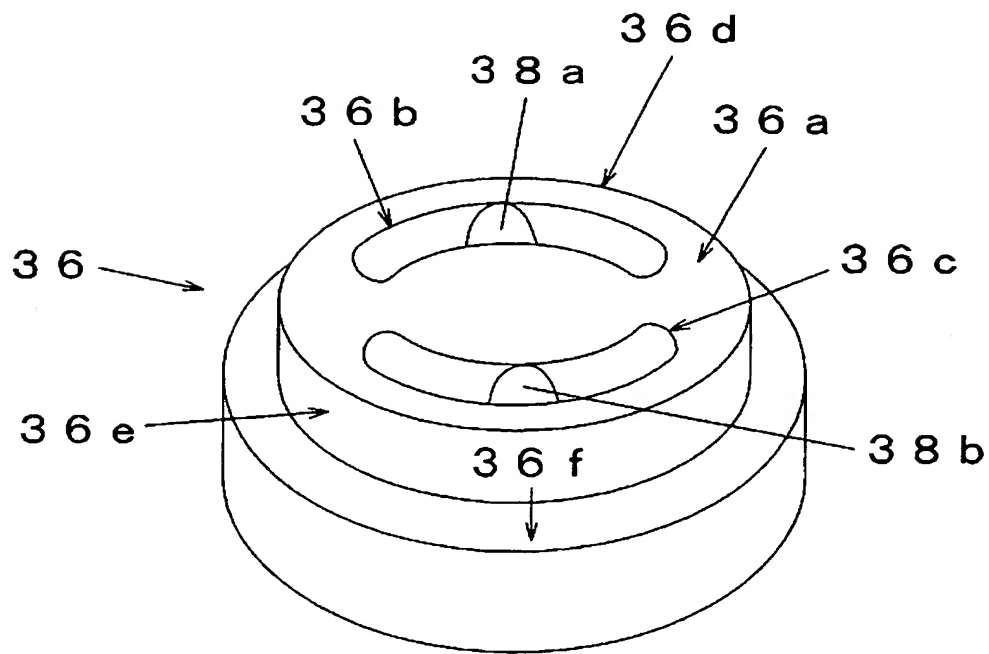
【図 4】



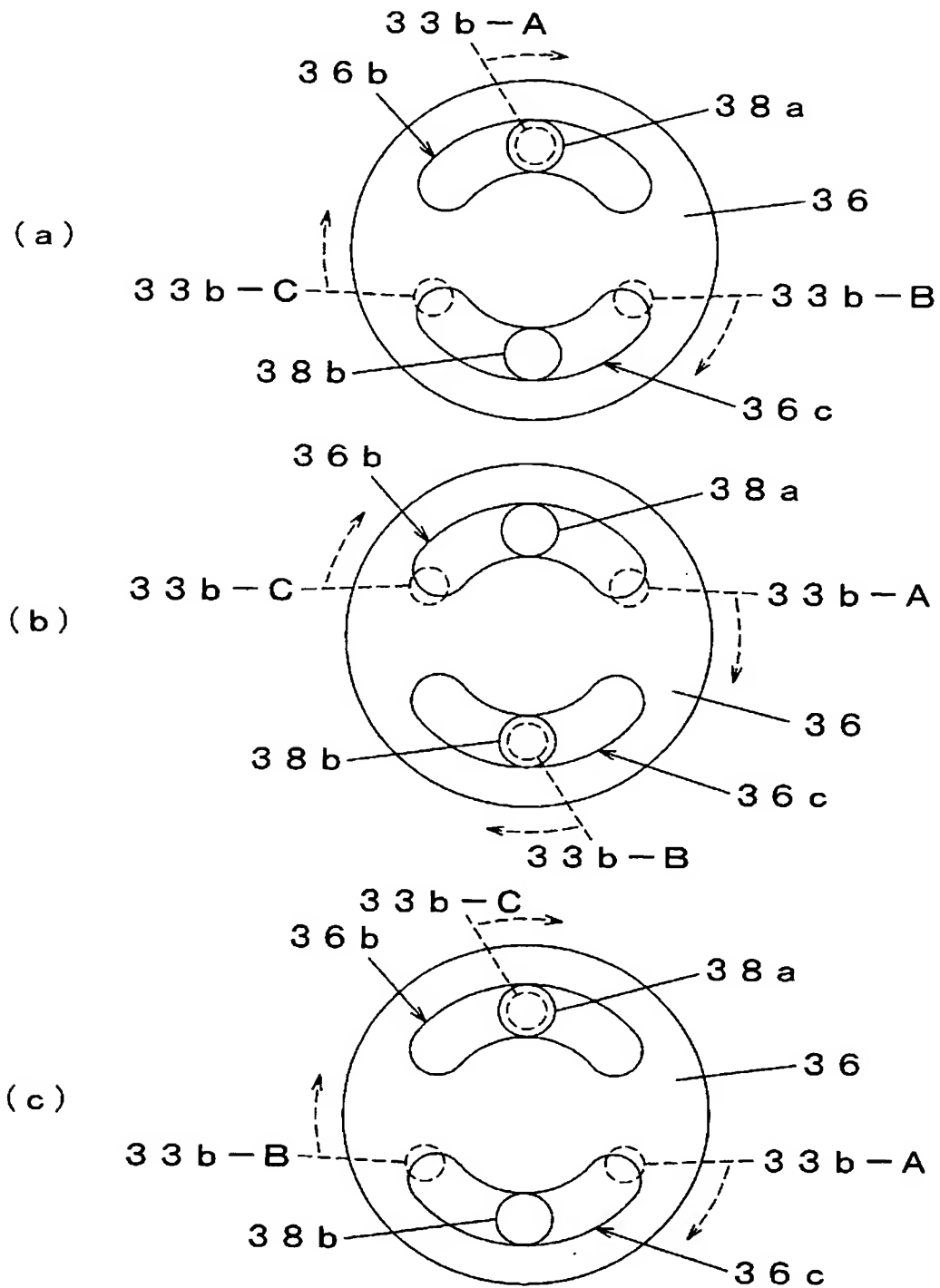
【図 5】



【図 6】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高いシール性を確保することができ、小型・コンパクトなペースト吐出装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 粘性体とフィラー成分とを混合したスラリー状のペーストを吐出するペースト吐出装置において、モータ 2 2 の回転によって複数のプランジャ 2 6 を往復駆動するカム部 2 4 として、回転軸方向にカム面が形成された 2 つの端面カム 2 4 A, 2 4 B をカム面を対向させた姿勢で組み合わせこれらのカム面の間に形成されたカム溝にカムフォロア 2 5 を嵌合させ、カムフォロア 2 5 の往復動変位をプランジャ 2 6 に伝達する。これにより、高摺動抵抗条件下においてプランジャの往動および復動のいずれの場合にも確実に駆動力を伝達することができ、高シール性を確保するとともに、径方向の寸法を小さくしてコンパクトなペースト吐出装置が実現される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 8 8 4 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社